


VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts B03/0633PC jw	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/000047	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05.01.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 13.01.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. B01D71/02 B01J20/18 B01D53/22		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 3 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben) , der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 16.06.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 20.04.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Luethe, H Tel. +49 89 2399-7519	



Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-15 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-11 eingegangen am 03.01.2006 mit Schreiben vom 03.01.2006

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000047

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-11

Nein: Ansprüche

Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-11

Nein: Ansprüche

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-11

Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: GB-A-2 340 112 (EXXON CHEMICAL PATENTS INC.) 16. Februar 2000.

- 1 Die Ansprüche 1-11 erfüllen die in Artikel 33(1) genannten Kriterien, weil ihr Gegenstand neu ist, auf erfinderischer Tätigkeit beruht und gewerblich anwendbar ist.
- 1.1 Dies wird wie folgt begründet:
Gemäß Anspruch 1 vorliegender Anmeldung besteht vorliegende Komposit-Membran aus
 - A) einem asymmetrisch aufgebauten Träger und
 - B) "einer porösen Trennschicht, die aus einem Zeolith vom MFI-Typ **besteht**"
(Hervorhebung durch den bevollmächtigten Prüfer).

Im Unterschied dazu offenbart D1 eine Komposit-Membran, die neben einem Träger eine **zweilagige** Trennschicht aufweist (siehe auch den Schriftlichen Bescheid vom 21.10. 2005 unter Punkt 2.2).

D1 gibt keinerlei Hinweis, den Aufbau der Trennschicht im Sinne des vorliegenden Anspruchs 1 abzuändern. Das wird besonders dadurch deutlich, daß die Membranen aus D1 und die erfindungsgemässen in ganz verschiedenen Verfahren zum Einsatz gelangen (D1: Isomerisierung von Xylolgemischen; vorliegender Anmeldung: Trennung von Olefinen). Vorliegende Anmeldung und D1 lösen verschiedene technische Aufgaben.

Davon abgesehen, kann schon der vereinfachte Aufbau vorliegender Membran erfinderische Tätigkeit begründen.

- 1.2 Somit stellen WO 94/25151 und WO 9401209 (in der Beschreibung auf Seite 2

zitiert) den nächsten Stand der Technik dar. Die zweiteilige Form von Anspruch 1 entspricht der Lehre aus diesen Dokumenten.

Neue Patentansprüche

1. Komposit-Membran, bestehend aus einem porösen Träger und einer porösen Trennschicht, die aus einem Zeolith vom MFI-Typ besteht, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennschicht durch eine Hydrothermalsynthese hergestellt wird, bei der das Molverhältnis von Silizium zu Aluminium in der Syntheselösung größer 120 ist und der Träger in einer an die Trennschicht angrenzenden Zone von mindestens 100 nm weniger als 10 Gew.-% Aluminium in elementarer oder chemisch gebundener Form enthält und dass das Molverhältnis von Silizium zu Aluminium in der Trennschicht größer 120 ist und das Trägermaterial asymmetrisch aufgebaut ist.
2. Komposit-Membran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger ein Körper mit durchgängigen Poren mit einem Porendurchmesser von 5 nm bis 3 μ m ist.
3. Komposit-Membran nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Stählen, Sintermetallen, oxidkeramischen Materialien und Metalloxiden.
4. Verfahren zur Herstellung einer Komposit-Membran, die mindestens einen porösen Träger und mindestens eine poröse Trennschicht umfasst, wobei die Trennschicht mindestens einen Zeolith vom MFI-Typ enthält und das Molverhältnis von Silizium zu Aluminium in der Trennschicht größer 120 ist und wobei der Träger in einer an die Trennschicht angrenzenden Zone von mindestens 100 nm weniger als 10 Gew.-% Aluminium in elementarer oder chemisch gebundener Form enthält und das Trägermaterial asymmetrisch aufgebaut ist, gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:
 - (a) Hydrothermalsynthese einer Syntheselösung, bei der das Molverhältnis von Silizium zu Aluminium größer 120 ist, auf einem Träger durch Inkontaktbringen des Trägers mit der Syntheselösung über einen Zeitraum von 1 bis 100 h bei einer Temperatur von 100 bis 250 °C,
 - (b) Spülen der aus Verfahrensschritt (a) resultierenden Membran mit Wasser oder einer sauren Lösung für einen Zeitraum von 5 bis 120 min,
 - (c) Trocknen der Membran bei einer Temperatur von 5 bis 40 °C über einen Zeitraum von 1 bis 100 h in Gegenwart eines strömenden oder ruhenden Gases,

- 5 (d) Kalzinierung der Membran mit einer Aufheizrate von 0,1 bis 1 K/min bis zu einer Temperatur von 200 bis 600 °C, wobei bei der Endtemperatur 30 bis 500 min verweilt wird und anschließend mit einer Rate von 0,1 K/min bis 10 K/min abgekühlt wird.
- 10 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das in Verfahrensschritt (a) eingesetzte Trägermaterial vor der Hydrothermalsynthese einem Seedingsschritt unterzogen wird, bei dem auf der zu beschichtenden Seite des Trägers eine diese Seite zumindest teilweise bedeckende Schicht von Seedpartikeln aufgebracht
- 15 6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Hydrothermalsynthese der Syntheselösung auf dem Träger der Zutritt der Syntheselösung zu der nicht zu beschichtenden Oberfläche oder den nicht zu beschichtenden Oberflächen des Trägers durch ein Medium im Wesentlichen verhindert wird, welches sich in den Poren des Trägers und auf der nicht zu beschichtenden Oberfläche oder den nicht zu beschichtenden Oberflächen befindet.
- 20 7. Verfahren zur Trennung von Olefine enthaltenden Mischungen in mindestens einer Membranvorrichtung, enthaltend mindestens eine Membran, bei dem die Olefine enthaltende Mischung in die Membranvorrichtung einströmt, mit der mindestens einen Membran in Kontakt gebracht wird und in einen die Membran passierenden Strom und einen die Membran nicht passierenden Strom aufgetrennt
- 25 wird, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Verfahren eine Komposit-Membran gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 oder erhältlich nach dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 4 bis 6 verwendet wird.
- 30 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Auftrennung bei einer Temperatur von 20 bis 200 °C durchgeführt wird.
- 35 9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Auftrennung der Olefine enthaltenden Mischung der Druck auf der Permeatseite der Membran, 0,01 bis 10 bar (a) beträgt und/oder der Druck auf der Retentatseite der Membran höher ist als auf der Permeatseite.
- 40 10. Verwendung der Komposit-Membran nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder erhältlich nach dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 4 bis 6 zur Trennung von Olefine enthaltenden Mischungen.

11. Verwendung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischung isomere Butene enthält.